

536,827

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

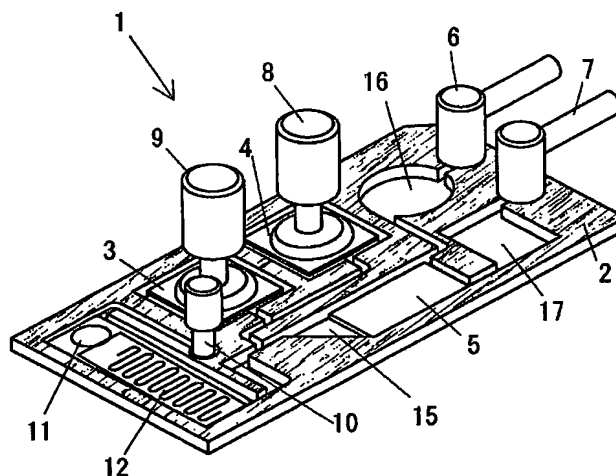
(10) 国際公開番号
WO 2004/048564 A1

- (51) 国際特許分類: C12N 15/00, C12M 1/00 // (72) 発明者; および
C07H 21/00, G01N 33/50, C12Q 1/68 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 猪瀬 健 (INOSE, Ken) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 番地 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP). 中嶋 真也 (NAKAJIMA, Shinya) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 番地 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP). 橋口 智史 (HASHIGUCHI, Satoshi) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 番地 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP). 村上 淳 (MURAKAMI, Jun) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 番地 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015133
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-345211
2002 年 11 月 28 日 (28.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アークレイ株式会社 (ARKRAY INC.) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 番地 Kyoto (JP).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR PRETREATING SPECIMEN

(54) 発明の名称: 検体前処理デバイス



(57) Abstract: With the recent progress in decoding the human genome, relevancies of various biological phenomena to genes are now in the process of clarification. Thanks to the results thereof, attentions in medical science and medical cares have been widened from pathologic conditions to causes of diseases and from therapy to prevention. Under these circumstances, gene inspection technology serves as an important basis therefor. Thus, it is intended to provide a conveniently usable gene inspection system by easily automating the pretreatment step in nucleic acid inspection without lowering the detection sensitivity and reducing the pretreatment cost. Namely, a device for pretreating a specimen which has a specimen introduction unit, a retention unit, a washing liquor pooling unit, an eluate pooling unit and a discharge unit.

(57) 要約: 近年、ヒトゲノムの解読が進み、さまざまな生命現象と遺伝子の関連が解明されてきている。そして、この成果により、医学・医療は病態から病因へ、治療から予防へと視野を広げている。ここにおいて、遺伝子検査技術は重要な基盤となっている。そこで、核酸検査の前処

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/048564 A1



(74) 代理人: 矢野 寿一郎 (YANO, Juichiro); 〒540-6134 大阪府 大阪市 中央区 城見二丁目 1 番 6 1 号 ツイン 2 1 M I D タワー 3 4 階 矢野内外国特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

検体前処理デバイス

技術分野

- 本発明は、検体の前処理を行うデバイスに関するものである。より詳しくは、
- 5 核酸検査において、菌体などより検査対象となる核酸を取出すための前処理デバイスに関するものである。

背景技術

- 近年、ヒトゲノムの解読が進み、さまざまな生命現象と遺伝子の関連が解明されてきている。そして、この成果により、医学・医療は病態から病因へ、治療から
- 10 ら予防へと視野を広げている。ここにおいて、遺伝子検査技術は重要な基盤となっている。

- 遺伝子検査は、培養困難な病原微生物の同定検査、抗生物質加療中や感染初期の病原微生物の検出、移行抗体が疑われた際の抗原検出、病原微生物の感染源調査、親子鑑定などの個人識別、さらに白血病・固形腫瘍の遺伝子レベルの病型診
- 15 断や遺伝病の確定診断など従来の臨床検査では困難であった検査を行うことができる。そして、結果を得るまでの時間が、菌の培養を用いる手法に比べて短く、培養に時間のかかる細菌の検出には威力を発揮する。さらにDNAは保存条件によつては安定しているため、凍結生検材料、骨など過去の検体からも検査を行うことができる。

- 20 また、近年増加傾向にある性感染症の検査において、検査機会の拡大を図るべく、遺伝子検査が注目されている。

従来核酸の精製濃縮方法としては、フェノール／クロロホルム／エタノールを用いた精製方法、核酸を吸着するカラムを用いた精製方法、磁性シリカビーズを用いた精製方法等が知られている。

- 25 さらに、平板状の電気泳動ゲルから核酸を回収する方法として、作成したゲルにおいて核酸を電気泳動し、ゲルにおいて目的とする核酸の位置に回収装置を移動し、更なる電気泳動により目的とする核酸を回収する方法が知られている（例えば、実開平5－88296号公報を参照）。

この他に、平板状の電気泳動ゲルにおいて、核酸を電気泳動して目的とする核酸を分離し、目的とする核酸のバンド近傍に回収チップを挿入して核酸を回収する方法が知られている（例えば、特開平８－３２７５９５号公報を参照）。

しかし、従来核酸の精製濃縮方法において、フェノール／クロロホルム／エタノールを用いた精製方法は、劇薬を使用するため、高度の化学設備を必要とするものであり、利用する環境が限定される。そして、操作に手間がかかるとともに、高速遠心が必要となり、自動化が困難である。また、高い精製精度を得ることが困難である。

核酸を吸着するカラムを用いた精製方法は、遠心もしくは吸引操作を行う必要があるため、自動化が困難である。

さらに、磁性シリカビーズを用いた精製方法は、磁石によるビーズの回収を失敗した場合や、シリカビーズが磁性体より剥落した場合には、サンプルにシリカが混入する可能性がある。そして、高い回収率を得ることが困難である。

さらに、平板状の電気泳動ゲルから核酸を回収する従来の技術においては、平板状の電気泳動ゲルを必要とするとともに、この平板状の電気泳動ゲルにおいて一端電気泳動を行い、目的核酸の該当位置のゲルを処理する必要がある。

電気泳動に用いられるゲルは、衝撃に弱く、生成過程により、特性が大きく異なる場合がある。このため、一般に電気泳動を行った後に、紫外線により電気泳動ゲルにおける目的核酸の位置を認識した後に、目的核酸の含有量の多い部分を処理するものである。

このため、遺伝子検査等にこの手法を利用する場合には、一回の検査にかかる時間が長くなる。また、電気泳動に用いるゲルが大きくゲルのムラによる核酸のバンドににじみにより核酸の回収率が低下する可能性がある。さらに、ゲルが大きい場合には、電気泳動に必要となる電力が大きくなる。

25 発明の開示

上記の課題を解決すべく、本発明は次のような手段を用いる。

すなわち、検体導入部と、保持部と、洗浄液貯蔵部と、溶出液貯蔵部と、排出部とを備えた検体前処理デバイスを構成するものである。

このようなデバイスを構成することにより、目的の核酸を含む検体から核酸を遊離させる機能と、遊離した核酸を抽出・精製する機能とを一体化させることに

より、前処理工程での検出感度の低下を生じないようにするものである。

そして、デバイス内で、前記検体から核酸を遊離させ、さらに、遊離した核酸を抽出・精製することができる。また、自動化が容易であり、前処理のコストを低減できる。そして遺伝子検査を身近なシステムで行うことが出来るようになる。

5 図面の簡単な説明

第1図は前処理デバイスの全体構成を示す斜視図、第2図はデバイスの構成を示す斜視図、第3図は同じく平面図、第4図は第3図におけるA-A線断面図、第5図は第3図におけるB-B線断面図、第6図は核酸を保持する工程を示す図。

- 第7図は核酸を洗浄する工程を示す図、第8図は核酸を溶出する構成を示す図、
10 第9図は第二実施例である前処理デバイスを示す図、第10図は第三実施例の前処理デバイスの平面図、第11図は核酸の採取工程を示す図、第12図は第四実施例の前処理デバイスの構成を示す図。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。

- 15 図1から図5を用いて、前処理デバイス1の構成について説明する。

前処理デバイス1は導入部11に検体を導入し、検体より核酸を遊離させ、保持部15において核酸を保持し、洗浄した後に、核酸を取出すものである。前処理デバイス1は、基盤2上に検体導入部と、保持部と、洗浄液貯蔵部と、溶出液貯蔵部と、排出部とを備えたものである。前処理デバイス1の基盤2上には、検体の導入部11、菌体・ウィルスから核酸を遊離させるヒータ12、核酸を保持する保持体5、洗浄液ユニット3、溶出液ユニット4が配設されている。そして、基盤2に設けた溝にバルブ10、基盤2の溝をエアーポンプに接続するコネクタ6・7が接続している。核酸を保持する保持体5としては、シリカ膜メンブレンなどを利用することが可能である。

- 25 そして、洗浄液ユニット3および溶出液ユニット4上には、アクチュエータ8・9が配設されている。アクチュエータ8・9を作動させることにより、このアクチュエータ8・9が洗浄液ユニット3、溶出液ユニット4を押して、基盤2上に洗浄液、溶出液が流出する。

前処理デバイス1は導入部11より、検体を導入し、保持部15へと送るもの

である。基盤 2 において、図 5 に示すごとく、ヒータ 1 2 は導入部 1 1 より保持部 1 5 に通じる溝をつなぐ、下りの傾斜面に設けられている。これにより、導入部 1 1 に導入された検体は、重力又は、毛細管現象、ポンプ 6 または 7 の吸引力によりヒータ 1 2 上を移動する。この際に、ヒータ 1 2 により検体を加熱し、検体より核酸を遊離させる。

洗浄液貯蔵部 1 3 および溶出液貯蔵部 1 4 は、基盤 2 の凹部に構成されており、洗浄液貯蔵部 1 3 には洗浄液ユニット 3 が配設されており、溶出液貯蔵部 1 4 には貯蔵液ユニット 4 が配設されている。そして、同様に基盤 2 の凹部に保持部 1 5、排出部 1 6、採取部 1 7 が設けられている。保持部 1 5 には核酸の吸着保持をおこなう保持体 5 が配設されている。排出部 1 6 および採取部 1 7 には溝を介して、エアーポンプに接続するコネクタ 6・7 が接続している。

次に、前処理デバイスによる前処理の構成について、図 6 から図 8 を用いて説明する。まず、導入部 1 1 に注入された検体は、ヒータ 1 2 上を移動しながら核酸を遊離させる。そして、検体は遊離した核酸とともに、保持部 1 5 に導入され、核酸成分が保持体 5 により保持される。この際には、バルブ 1 0 を開き、排出部 1 6 に接続したコネクタ 6 より空気を吸引することにより、検体を円滑に保持部 1 5 に導入することができる。

この後、図 7 に示すごとく、洗浄液貯蔵部 1 3 より洗浄液が流出し、保持部 1 5 の洗浄を行う。アクチュエータ 9 により、洗浄液ユニット 3 を押し、洗浄液貯蔵部 1 3 より保持部 1 5 へ洗浄液の供給を行うものである。そして、保持部 1 5 に供給された洗浄液は、保持体 5 を洗浄し、排出部 1 6 へと流れる。保持体 5 は核酸を保持しており、不必要なたんぱく質などが排出部に流出することとなる。この際には、バルブ 1 0 を閉じ、排出部 1 6 に接続したコネクタ 6 より空気を吸引することにより、洗浄液を円滑に保持部 1 5 に導入することができる。

次に、図 8 に示すごとく、溶出液貯蔵部 1 4 より溶出液が流出し、保持部 1 5 の核酸を溶出させる。アクチュエータ 8 により、溶出液ユニット 4 を押し、溶出液貯蔵部 1 4 より保持部 1 5 へ溶出液の供給を行うものである。そして、保持部 1 5 に供給された溶出液は、保持体 5 に吸着した核酸を溶出させ、採取部 1 7 へと流れる。保持体 5 は核酸を放出し、保持されていた核酸が採取部に供給されることとなる。この際には、バルブ 1 0 を閉じ、採取部 1 7 に接続したコネクタ 7

より空気を吸引することにより、溶出液を円滑に採取部 17 へと流入させることができる。

このように、一つの基盤 2 上に、検体導入部 11 と、保持部 15 と、洗浄液貯蔵部 13 と、溶出液貯蔵部 14 と、排出部 16 とを備え、各部を溝により接続するので、一つの基盤 2 上においても容易に核酸の採取を行うことができる。

次に、図 9 を用いて第 2 実施例について説明する。第 2 実施例の前処理デバイス 21 は、液を縦方向に循環させて、保持体への核酸の保持および溶出を行うものである。

前処理デバイス 21 には、上部から導入部 22、保持部 29、フィルター 32、
10 ゲル槽 31、負電極 33、正電極 34、採取部 35、吸着液貯蔵部 23、洗浄液貯蔵部 26・26、溶出液貯蔵部 24、ドレイン槽 25 が設けられている。そして、前処理デバイス 21 の中央には、各貯蔵部を接続する巡回経路 27 が配設されており、巡回経路 27 にポンプ 28 が配設されている。巡回回路 27 と各貯蔵部との接続個所にはバルブが配設されており、液の流出および流入を制御可能に
15 構成しているものである。なお、保持部 29 の保持体としては、シリカ膜等を利用できるものである。

前処理デバイス 21 において、検体は導入部 22 に導入され、ポンプ 28 により、フィルター 32 を介して巡回経路 27 内に導入される。検体をフィルター 32 を介して導入するので、検体に含まれるごみによる影響を排除できる。そして、
20 巡回経路 27 に導入された検体は保持体 29 に供給される。必要ならば、検体が保持体 29 に供給される直前には、吸着液貯蔵部 23 から吸着液を流出させ、検体中に含まれる核酸を保持部 29 に吸着させるものである。

そして、核酸が保持部 29 に十分に保持された後に、洗浄液貯蔵部 26 より洗浄液が流出し、保持部 29 に保持された核酸以外の物質を洗い流す洗浄を行うものである。洗浄後の液は、ドレイン槽 25 へと排出される。一定の洗浄が終了した
25 後には、溶出液 24 を保持部 29 に供給して、保持部 29 に吸着した核酸を溶出される。そして、溶出した核酸は、負電極 33 と正電極 34 に電圧を印加することにより、電気泳動によりゲル槽 31 内に導入される。そして、ゲル槽 31 を通過した核酸が、採取部 35 より採取されるものである。

30 次に、第三実施例について、図 10 を用いて説明する。第三実施例の前処理デ

- パイス 4 1 において、ディスク 4 2 上に、導入部 4 3、サンプル供給経路 4 4、採取部 4 8、保持部 4 5、溶出液供給部 4 7、ドレイン部 4 6 が刻設されており、ディスク 4 2 は駆動自在に構成されている。導入部 4 3 からドレイン部 4 6 に至る経路は、ディスク 4 2 の中心からの距離が大きくなるように構成されており、
- 5 溶出液供給部 4 7 から採取部 4 8 に至る経路も、ディスク 4 2 の中心からの距離が大きくなるように構成されている。

- 図 1 1 (a) に示されるごとく、導入部 4 3 に検体を導入した後に、ディスク 4 2 を時計回りに回転させると、導入部 4 3 の検体が保持部 4 5 に供給される。ここで、核酸は保持部 4 5 の保持体に吸着し、他の成分はドレイン部 4 6 に排出
- 10 される。その後導入部 4 3 に洗浄液を導入した後にディスク 4 2 を時計回りに回転させると、保持部 4 5 に吸着した核酸を洗浄することができる。そして、溶出液供給部 4 7 に溶出液を供給して、ディスク 4 2 を、図 1 1 (b) に示すごとく、反時計回りに回転させると、溶出液が溶出液供給部 4 7 より保持部 4 5 を介して採取部 4 8 に供給される。これにより、保持部 4 5 において保持されていた核酸
- 15 が、採取部 4 8 に供給されるものである。

- 次に、図 1 2 を用いて、第四実施例について説明する。第四実施例において、前処理デバイス 5 1 は、第一槽 5 3、第二槽 5 4、保持部 5 2 により構成されている。第一槽 5 3 および第二槽 5 4 は、底面が傾斜した構成となっており、保持部 5 2 に向かって上昇する構成となっている。このため、第一槽 5 3 もしくは第
- 20 二槽 5 4 に検体を供給し、電気泳動を行うことにより、検体中の核酸を保持部 5 2 において保持することができる。保持部 5 2 は第一槽 5 3 および第二槽 5 4 の容積に比べ、非常に小さく構成されているので、保持部 5 2 において、容易に核酸の濃縮を行うことができる。

産業上の利用可能性

- 25 検体から核酸を遊離させる機能と、遊離した核酸を抽出・精製する機能とを一体化させることにより、高い感度の検出装置を構成でき、検出装置をコンパクトに構成できる。自動化が容易であり、前処理のコストを低減できる。そして遺伝子検査を身近なシステムで行うことが出来るようになる。

請 求 の 範 囲

1. 検体導入部と、核酸の吸着を行う保持部と、洗浄液貯蔵部と、溶出液貯蔵部と、排出部とを備えたことを特徴とする検体前処理デバイス。
- 5 2. 1つの基盤上に、検体より核酸を遊離させる検体導入部と、核酸を保持する保持部と、洗浄液貯蔵部と、溶出液貯蔵部と、液の排出を行う排出部とを備えた請求項1記載の検体前処理デバイス。
- 10 3. 基盤上において、核酸を保持する保持部を、検体より核酸を遊離させる検体導入部、洗浄液の排出をおこなう排出部および該保持部に保持された核酸を採取する採取部と該基盤に設けた溝により接続したことを特徴とする検体前処理デバイス。
- 15 4. 基盤上に、検体より核酸を遊離させる検体導入部と、核酸を保持する保持部と、核酸を回収する採取部と、液の排出をおこなう排出部とを設け、
該採取部と排出部とにそれぞれエアポンプに接続したコネクタを接続し、該コネクタの吸引により基盤上の液の移動を制御することを特徴とする検体前処理デバイス。

2/ 9

FIG. 2

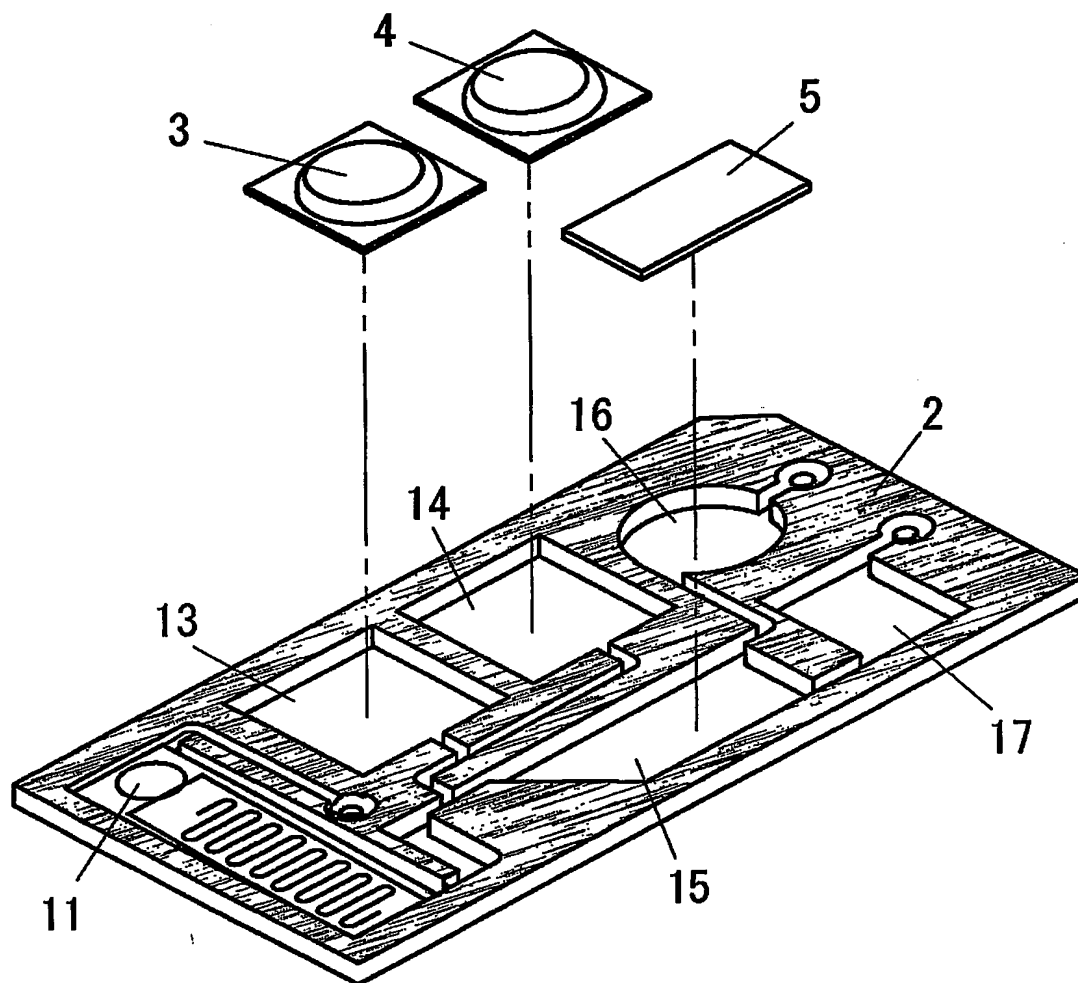
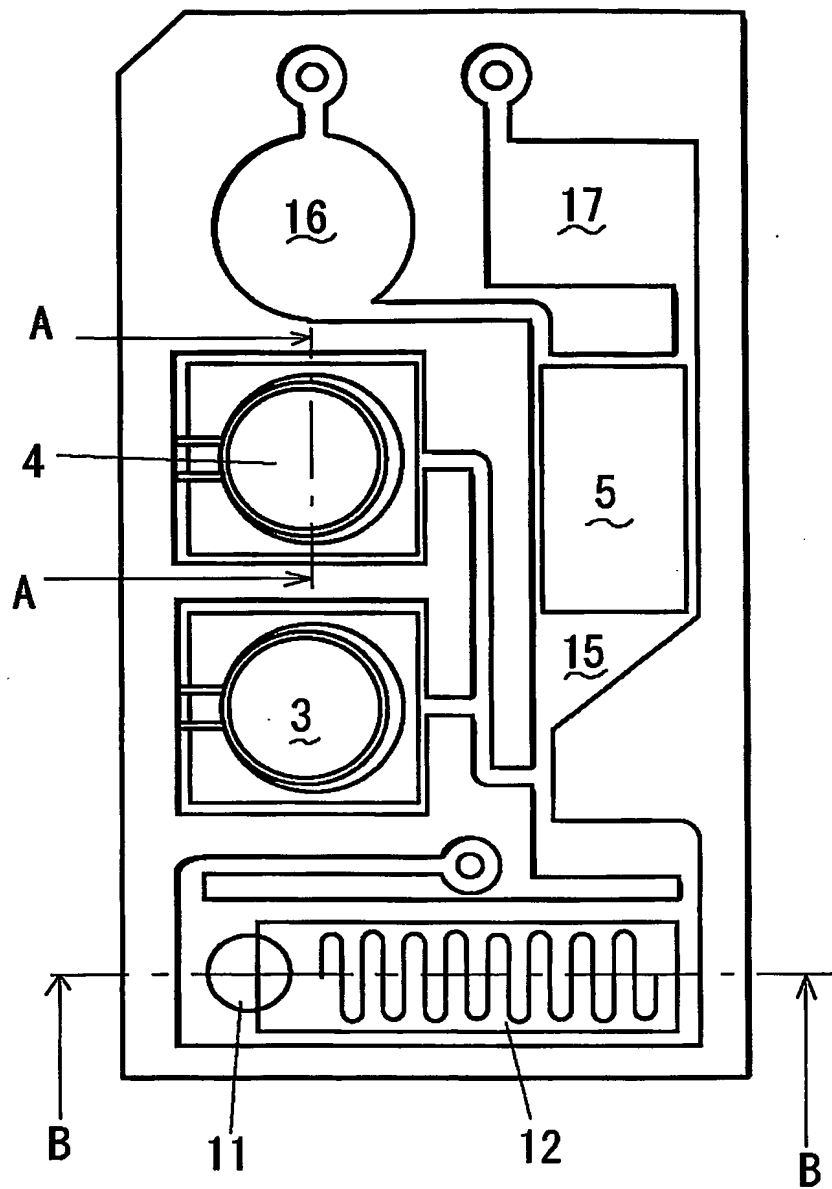


FIG. 3



4/ 9

FIG. 4

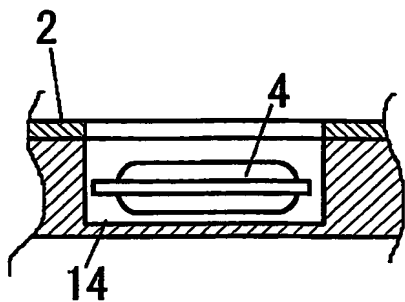


FIG. 5

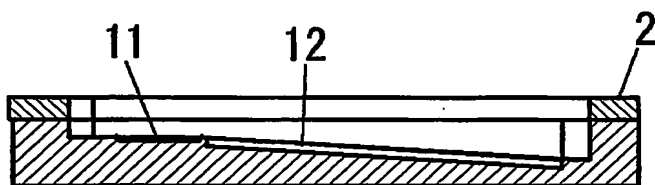


FIG. 6

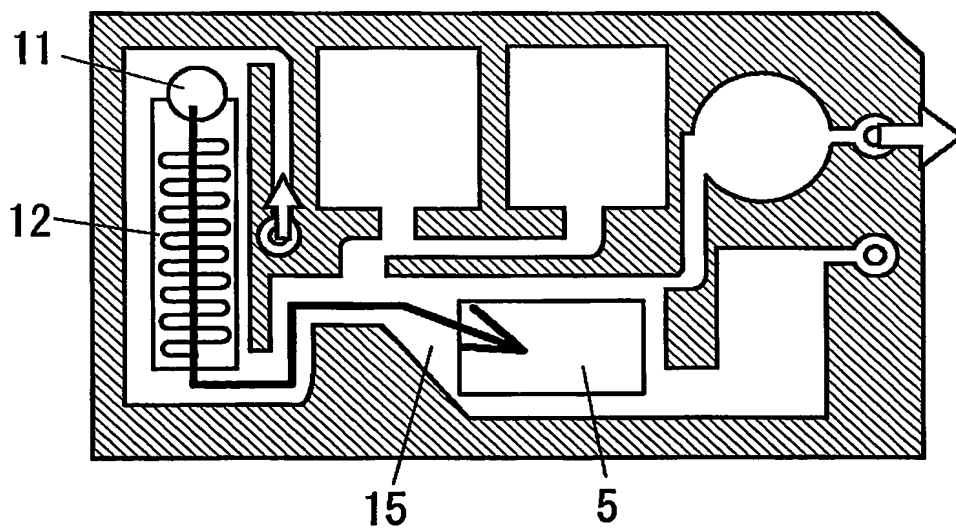


FIG. 7

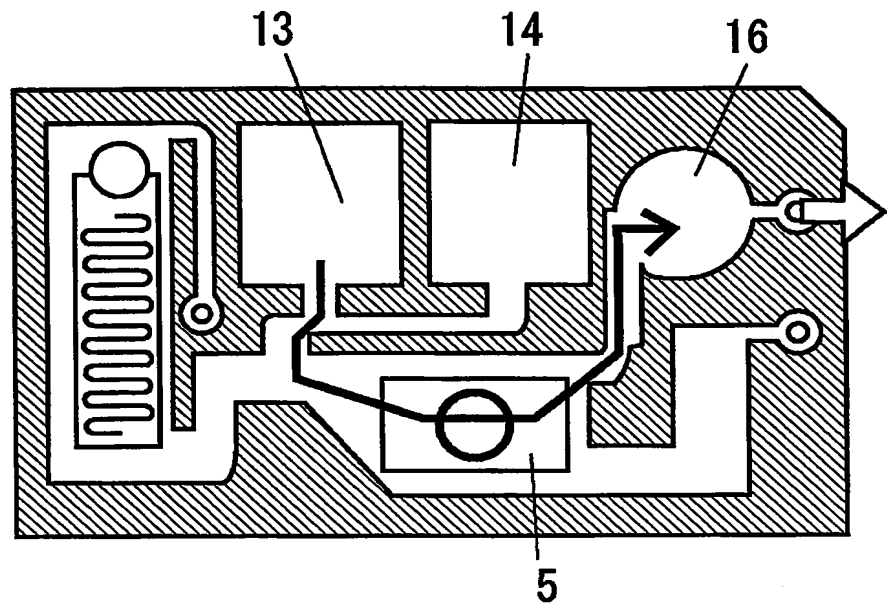
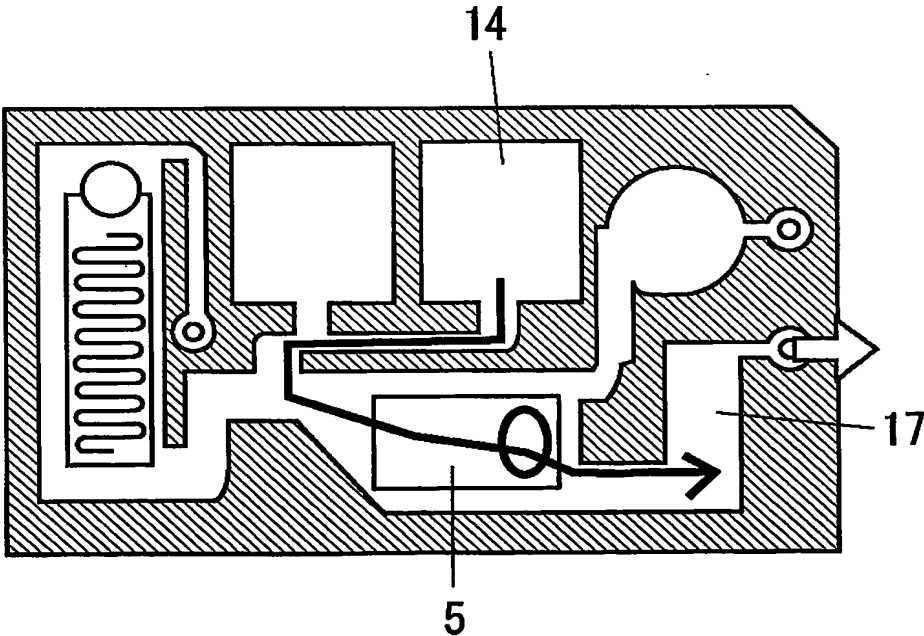


FIG. 8



6/ 9

FIG. 9

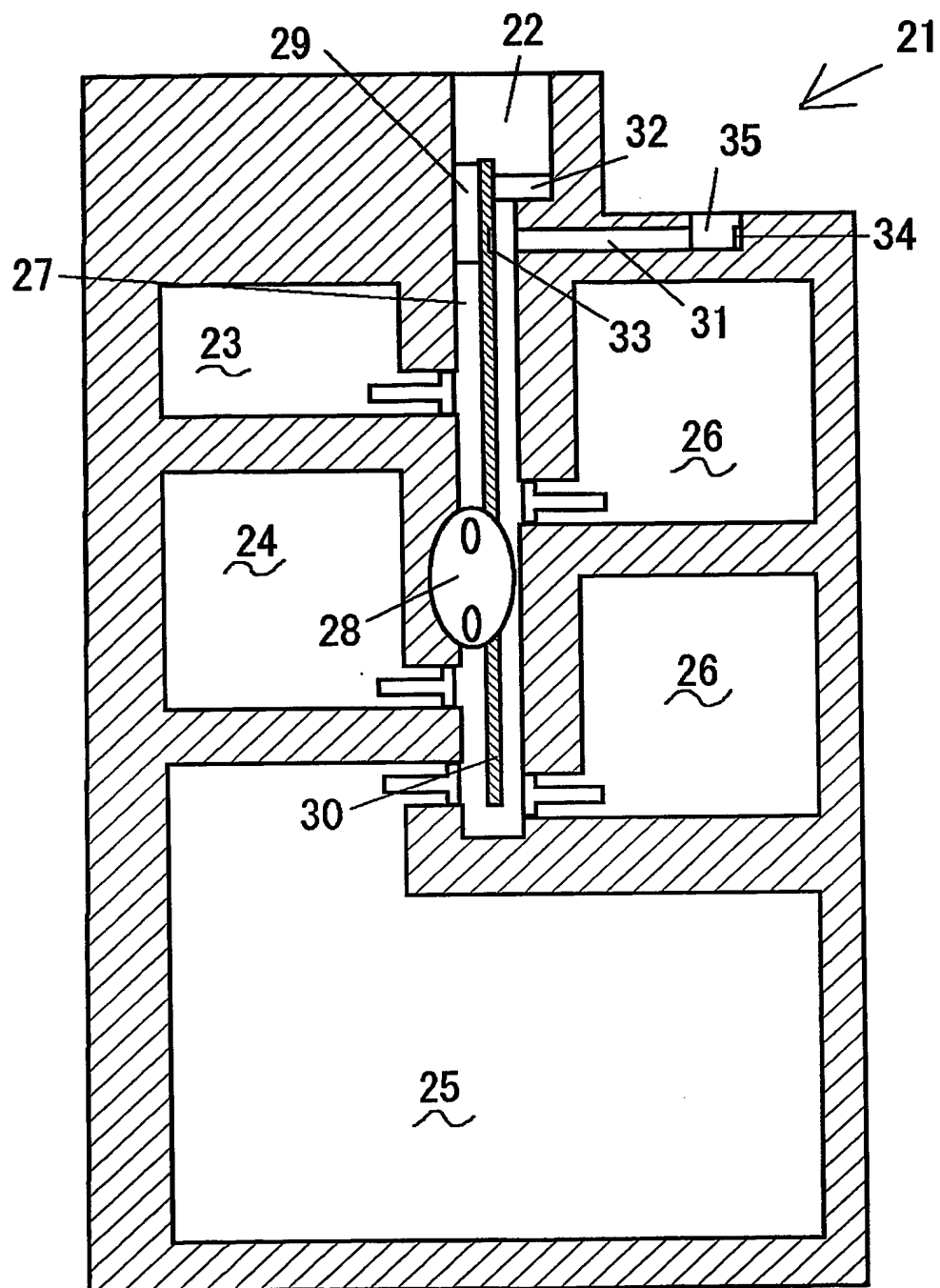


FIG. 10

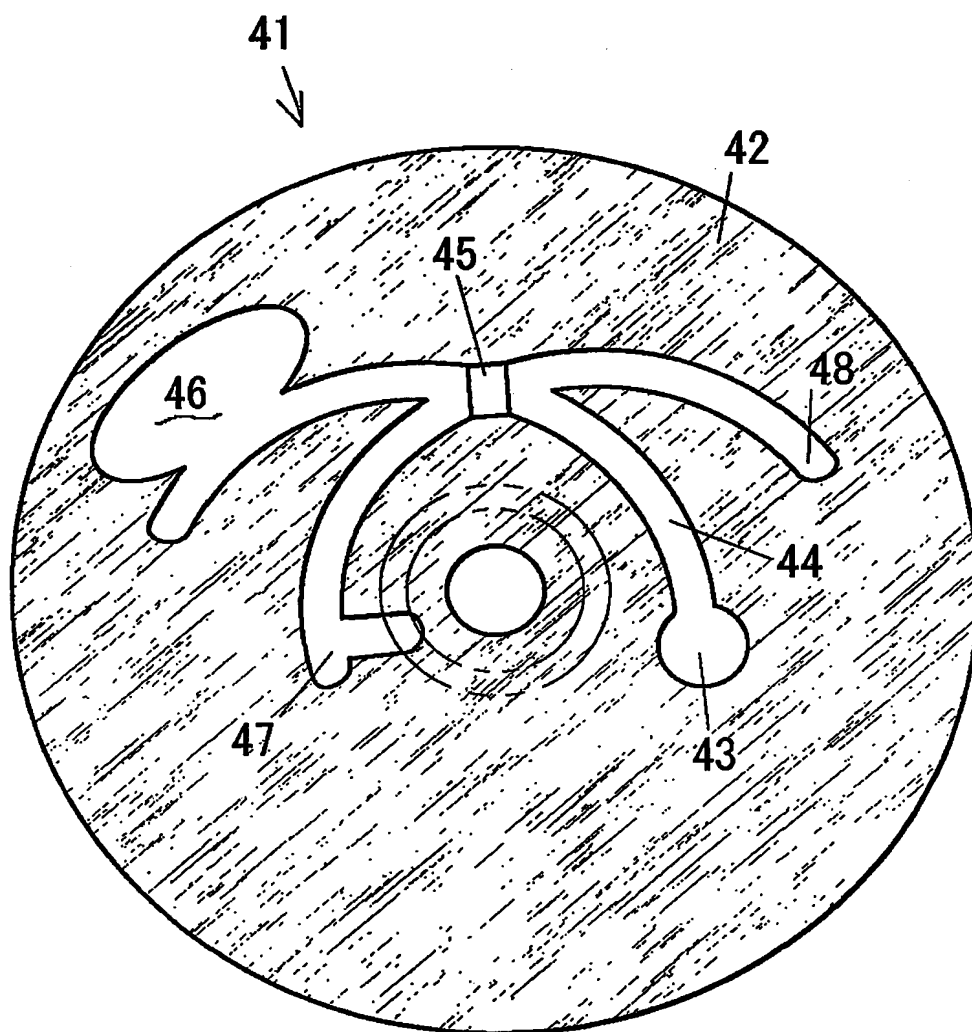


FIG. 11

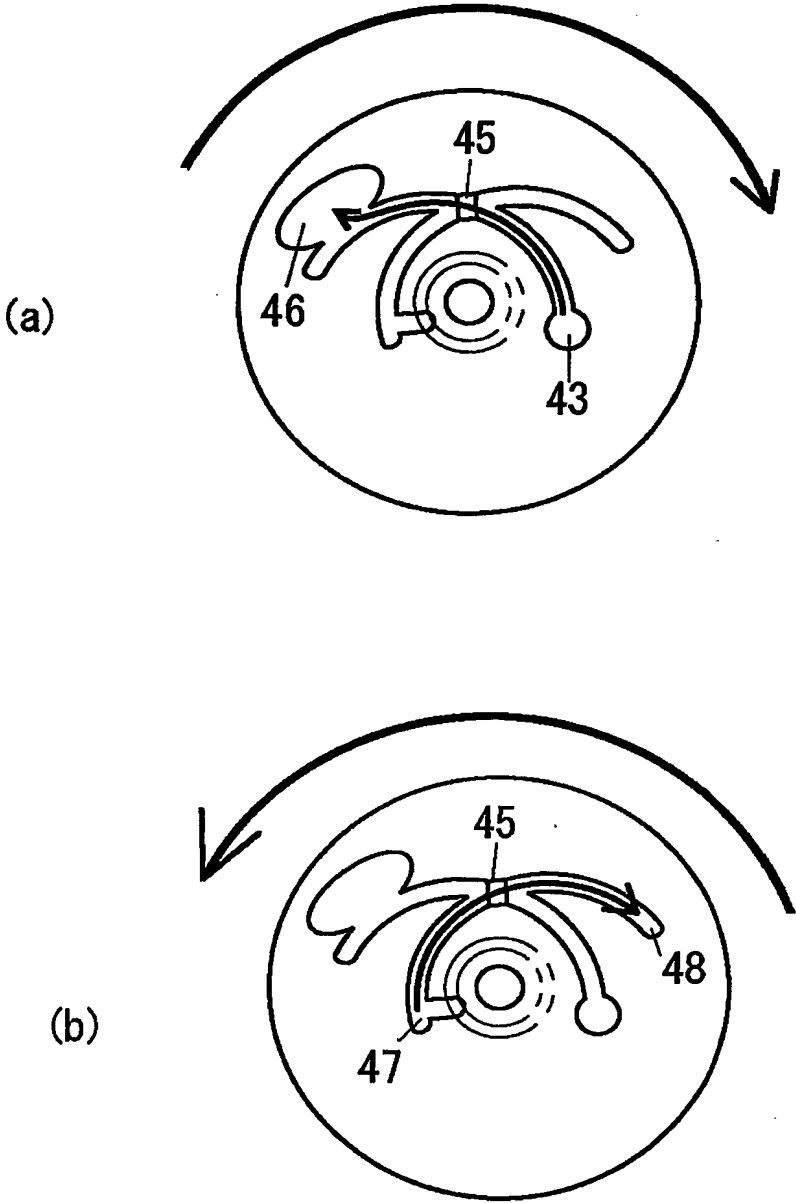
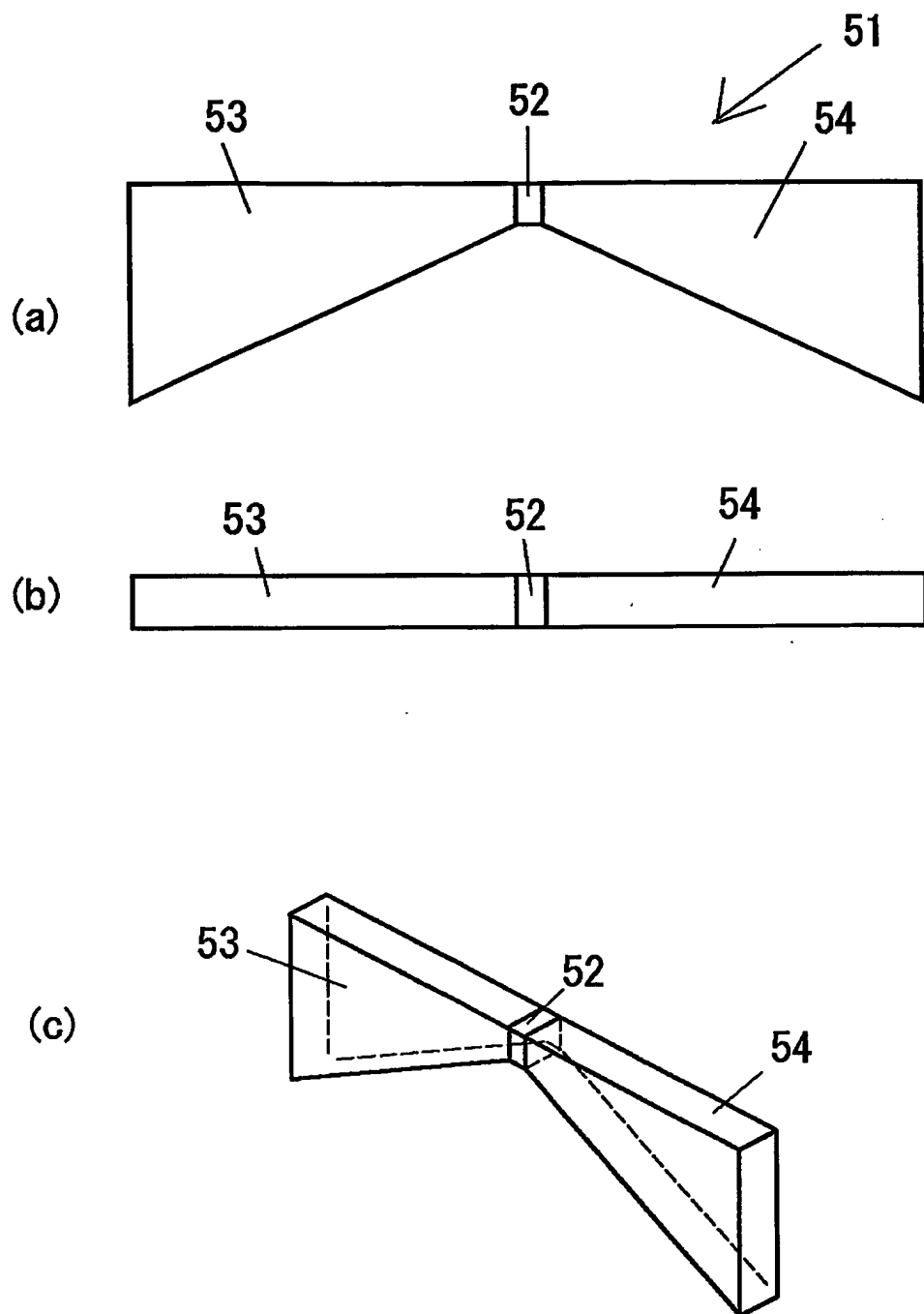


FIG. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/15133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.C1⁷ C12N15/00, C12M1/00//C07H21/00, G01N33/50, C12Q1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1⁷ C12N15/00-90, C12M1/00-42, C07H21/00-04, G01N33/00-98,
C12Q1/00-70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG), MEDLINE (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y/A	JP 11-018769 A (RIKAGAKU KENKYUSHO), 26 January, 1999 (26.01.99), (Family: none)	1, 2, 4/3
Y	JP 11-271193 A (HITACHI, LTD.), 05 October, 1999 (05.10.99), (Family: none)	1-4
P, Y	US 2003/0073110 A1 (ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA), 17 April, 2003 (17.04.03), & JP 2003-116550 A & JP 2003-190772 A	1-4
P, Y	JP 2003-128691 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.), 08 May, 2003 (08.05.03), & US 2003/0170664 A1	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 January, 2004 (20.01.04)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2004 (10.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/15133

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y/A	WO 96/06850 A1 (AKZO NOBEL NV.), 07 March, 1996 (07.03.96), & JP 10-504834 A & EP 778841 A1 & US 6110428 A	1/2-4
Y	EP 535612 A1 (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.), 07 April, 1993 (07.04.93), & JP 05-087805 A & JP 05-240870 A	4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/15133

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ C12N 15/00, C12M 1/00 // C07H 21/00, G01N 33/50,
C12Q 1/68

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ C12N 15/00-90, C12M 1/00-42, C07H 21/00-04,
G01N 33/00-98, C12Q 1/00-70

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG), MEDLINE (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y/A	JP 11-018769 A (RIKAGAKU KENKYUSHO) 1999.01.26 (ファミリーなし)	1, 2, 4 / 3
Y	JP 11-271193 A (HITACHI LTD.) 1999.10.05 (ファミリーなし)	1-4
PY	US 2003/0073110 A1 (ASAHI KASEI KK.) 2003.04.17 & JP 2003-116550 A & JP 2003-190772 A	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.01.2004

国際調査報告の発送日

10.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齊藤真由美

4B

8931

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P Y	JP 2003-128691 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD.) 2003.05.08 & US 2003/0170664 A1	1 - 4
Y / A	WO 96/06850 A1 (AKZO NOBEL NV.) 1996.03.07 & JP 10-504834 A & EP 778841 A1 & US 6110428 A	1 / 2 - 4
Y	EP 535612 A1 (OLYMPUS OPTICAL CO. LTD.) 1993.04.07 & JP 05-087805 A & JP 05-240870 A	4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.